

M.H

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

Helsinki 17.09.99

09/763745

C T / F I 99 / 00701

4

ESTUOIKEUSTODISTUS
P R I O R I T Y D O C U M E N T

REC'D 27 OCT 1999

WIPO PCT



Hakija
Applicant

VALMET CORPORATION
Helsinki

Patentihakemus nro
Patent application no

981825

Tekemispäivä
Filing date

26.08.98

Kansainvälinen luokka
International class

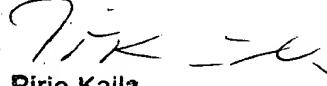
B 65H

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Menetelmä peräkkäisissä rullaimissa ja peräkkäisiä rullaimia käsittävä valmistuslinja"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.


Pirjo Kaila
Tutkimussihteeri

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Maksu 225,- mk
Fee 225,- FIM

Osoite: Arkadiankatu 6 A
Address: P.O.Box 1160
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Puhelin: 09 6939 500
Telephone: + 358 9 6939 500

Telefax: 09 6939 5204
Telefax: + 358 9 6939 5204

Menetelmä peräkkäisissä rullaimissa ja peräkkäisiä rullaimia käsittävä valmistuslinja

5 Keksintö kohdistuu menetelmään peräkkäisissä rullaimissa, joka mene-
telä on esitetty oheisen patenttivaatimuksen 1 johdanto-osassa. Kek-
sintö kohdistuu myös peräkkäisiä rullaimia käsittävään valmistuslinjaan.

10 Paperin valmistus massasta valmiaksi paperiksi saattaa käsittää useita
toisiaan seuraavia kiinnirullaus- ja aukirullausvaiheita, joissa edellisestä
prosessivaiheesta tulevaa jatkuva paperirainaa rullataan tampuurite-
lan ympärille konerullaksi ja tämä konerulla jälleen puretaan aukirul-
lauksessa paperirainan viemiseksi seuraavan prosessivaiheeseen.
Tyypillinen esimerkki on päälystettyjen paperilaatujen ns. off-line -val-
mistus, jossa paperinvalmistuslinjalla eli paperikoneessa valmistetaan
15 kuitumassasta jatkuva, useita metrejä leveä raina, joka paperikoneen
loppupäässä rullataan kiinnirullaimessa konerullaksi. Kiinnirullaimia on
esitetty runsaasti patentkirjallisuudessa, ja voidaan viitata esimerkiksi
eurooppalaisiin patentteihin 483092, 483093 ja kansainväliseen pa-
tenttijulkaisuun WO 95/34495. Tällaisissa rullaimissa rullataan jatkuva,
20 edeltävistä koneen osista tulevaa rainaa rullausakselin eli tam-
puuritelan ympärille, joka on rullan kokoon nähden sopivasti mitoitettu
useita metrejä leveä tela, jota kannatetaan rullaimessa päädyistä sopi-
valla tukirakenteella. Rullaimet ovat jatkuvatoimisia, jolloin uusi tam-
puuritela tuodaan rullausasemaan edeltävän koneen nopeutta alenta-
25 matta, ja paperiraina johdetaan uuden tampuuritelan ympärille käyttä-
mällä vaihtomenetelmiä, joihin on kehitetty lukuisia patentitoituja ratkai-
suja. Samoin tapoihin järjestää rainaa rullalle ohjaavan rullaussylinterin
ja rullan välille kuormitus (viivapaine) on kehitetty patentitoituja ratkai-
suja.

30 Aukirullaimessa rullataan auki edellisessä vaiheessa rullattua konerul-
laa, ja tämän tyyppinen rullain on esitetty mm. suomalaisessa patentti-
sa 100323, jota vastaa US-patentti 5709355. Tässä esitetty päälystys-
koneen aukirullain on jatkuvatoimininen, jolloin aukirullaimelle tuotava
35 uusi konerulla liitetään täydessä nopeudessa tyhjenevän konerullan
paperirainaan saumauslaitteella. Aukirullainta käytetään off-machine-
päälystyskoneiden alussa edellisessä rullaimessa kiinnirullatun rainan
johtamiseksi peräkkäisiltä rullilta päälystysprosessiin. Edellinen rullain

voi olla ns. välirullain, jossa paperikoneen kiinnirullaimessa rullattua konerullaa rullataan auki ja kiinni rullan muodostamiseksi jälkikäsittelyprosessiin sopivaksi.

5 Off-machine -päälystyskoneen lopussa on jälleen kiinnirullain, jossa päälystyskoneesta tulevaa paperirainaa rullataan jälleen konerullaksi tampaaritelan ympärille.

10 Jatkuvatoimisuuden toteuttamiseksi tulee rullien vaihto kiinnirullaimessa ja aukirullaimessa tapahtua ongelmitta, ja nämä toiminnot ovat kriittisimpiä vaiheita jatkuvatoimisessa kiinnirullauksessa tai aukirullauksessa. Tämän johdosta olisi edullista muodostaa niin suuria konerullia kuin mahdollista, jotta vaihtojen määrä vähentisi. Rajoituksena tälle ovat rullan suuri paino (useita kymmeniä tonneja, leveissä koneissa tavallisesti 15 yli 50 tonnia) ja olemassa olevat konstruktiot, jotka on mitoitettu tiettyille konerullan maksimihalkaisijoille.

Tähän asti on kiinnitetty huomiota yksittäisiin rullausprosesseihin (kiinnirullaus, aukirullaus) ja niiden ongelmuihin.

20 Perinteisesti päälystettyjä paperilajeja valmistavilla linjoilla, esim. LWC-paperilinjalla, missä on erillinen päälystyskone, rullataan paperikoneen kiinnirullaimella ja siitä eteenpäin jokaisessa kiinnirullauksessa samankokoisia konerullia pituusleikkurin asiakasrullavaatimusten mukaisesti.

25 Erityisesti päälystettyjä lajeja valmistavissa linjoissa, kuten edellä mainitussa LWC-linjassa, on hankala modernisoida rullaimia siten, että kasvatetaan rullan halkaisijaa läpi koko linjan, koska tällöin täytyy uusia kaikki kiinni- ja aukirullaimet, nosturit, tampaarit (lähemmäs 100 kpl) sekä varastokiskotot. Samoin tehtaan sisällä nostokorkeus saattaa rajoittaa halkaisijan kasvamista joissakin kohdissa. Rullien halkaisijan kasvattaminen ei siis ole taloudellisesti kannattavaa saavutettuihin hyötyihin verrattuna, vaikka uudet rullainkonstruktiot antaisivatkin tähän mahdollisuuden.

30 35 Keksinnön tarkoituksena on poistaa em. epäkohdat ja esittää uusi rullauskonsepti peräkkäisiä rullaimia käsittävässä paperinvalmistuslinjassa. Tämän tarkoituksen toteuttamiseksi menetelmälle on pääasiassa

tunnusomaista se, mikä on esitetty oheisen patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa.

5 Keksintö käyttää hyväksi tampaaritelojen lyhyitä kierroja kiinnirullaus- ja aukirullausvaiheiden välillä. Tällöin tampaaritelat on mitoitettu valmistuslinjassa eri suuriksi, ja kussakin kierrossa voidaan käyttää omaa kokoaa. Samoin voidaan rullaimet mitoitata eri suurille tampaariteloille ja rullan maksimihalkaisijoille. Tähän asti on ollut luonnollista käyttää koko valmistuslinjalla samankokoisia tampaariteloja, jolloin ne ovat hyödynnettävissä joka paikassa.

10 Keksintö mahdollistaa valmistuslinjalle myös sopivan rullaimien modernisointiratkaisun, millä saavutetaan suurempi hyöty pienemmällä investoinilla. Tällöin tarvitsee uusia vain linjan alkupään rullaimet, kuten 15 paperikoneen kiinnirullain sekä välirullain ja paperinpäälystykoneen aukirullain maksimihalkaisijan osalta, sekä mahdollisesti niiden välillä olevat rullaimet. Lisäksi tarvitaan uudet, isommat tampaaritelat tälle välille (20—30 kpl) sekä yhden nosturin mahdollinen lisäkapasiteetti. Paperikoneen ja paperinpäälystykoneen välin tampaaritelojen kerto 20 toimii täysin itsenäisenä, eli uudet telat pysyvät vain tällä välillä.

25 Samoin linjoissa, joissa valmistetaan päälystettyjä lajeja on-machine -päälystysellä paperikoneessa, on mahdollista uusia paperikoneen kiinnirullain ja järjestää uudet tampaaritelat ainakin kiinnirullaimen ja välirullaimen väliselle alueelle.

30 Keksintöä selostetaan seuraavassa lähemmin viittaamalla oheisiin piirustuksiin, joissa
35 kuva 1 keksinnön mukaista menetelmää ja valmistuslinja, ja
kuva 2 esittää toista mahdollista valmistuslinja, ja
kuva 3 havainnollistaa sivukuvantona tampaaritelojen kiertoa.
Kuvassa 1 on esitetty keksinnön mukainen paperinvalmistuslinja kaa-
vamaisesti ylhäältäpäin nähtynä. Linjassa on seuraavat toisiaan pape-
rin valmistus- ja jälkikäsittelyprosessissa seuraavat osat:

- paperikone PK, joka valmistaa kuitumassasta tietyt laatuvaatimukset täyttävä jatkuva paperirainaa,
- paperikoneen kiinnirullain KR1, joka on järjestetty rullaamaan paperikoneelta tulevaa jatkuva rainaa tampuuritelojen ympärille peräkkäisiksi konerulliksi,
- 5 — välirullain VR, jossa on aukirullain ja kiinnirullain ja joka on järjestetty rullaamaan kiinnirullaimen KR1 muodostamia konerullia auki ja muodostamaan aukirullatusta rainasta jälkikäsittelyprosessiin sopivia konerullia, jolloin samalla voidaan poistaa huonolaatuinen paperi ja yhdistää paperikoneelta tulevat ns. katkotampuurit täyssuuriksi konerulliksi
- 10 — paperin jälkikäsittelykoneen aukirullain AR, joka on järjestetty rullaamaan konerullia auki ja saumaamaan peräkkäisten konerullien rainat yhteen,
- 15 — paperin jälkikäsittelykone JK, joka ottaa vastaan jatkuva rainaa aukirullaimelta AR ja suorittaa paperille lopputuotteen laadun kannalta tärkeän jälkikäsittelyn, kuten päälystyksen,
- 20 — paperin jälkikäsittelykoneen JK kiinnirullain KR2, joka on järjestetty rullaamaan jälkikäsittelykoneesta tulevaa jatkuva rainaa peräkkäisiksi konerulliksi tampuuritelojen ympärille paperikoneen kiinnirullaimen KR1 tavoin,
- aukirullauslaite AL, kuten pituusleikkuri, joka rullaa edeltäväällä kiinnirullaimella KR2 muodostettuja konerullia auki ja muodostaa niistä mitoiltaan tuotteen loppukäyttöön sopivia asiakasrullia.

Kuvassa 1 on jälkikäsittelykoneena JK paperinpäälystyskone, ns. off-machine -päälystyskone, jota on merkitty kirjainyhdistelmällä PPK.

- 30 Paperikoneen kiinnirullaimen KR1 ja paperin jälkikäsittelykoneen aukirullaimen AR vällille on järjestetty oma tampuuritelojen kierro, jota on havainnollistettu nuolilla TK1. Paperin jälkikäsittelykoneen JK aukirullaimelta AR palautetaan tampuuritelat paperikoneen PK kiinnirullaimelle KR1, josta ne kulkeutuvat konerullien sisällä jälleen aukirullaimelle AR. Koska tässä paperinväistuslinjan alkuosassa on oma tampuuritelojen kierro, tampuuritelat voivat olla erilaisia, ja ne ovat edullisesti halkaisijaltaan loppupäässä käytettäviä tampuuriteloja suu-
- 35

rempia. Loppupäässä, eli paperin jälkikäsittelykoneen JK kiinnirullaimen KR2 ja sitä seuraavan aukirullauslaitteen AL välillä on oma tam-puuritelojen kierroksella TK2.

5 Samalla tavalla voidaan paperin jälkikäsittelykonetta JK edeltävät rullaimet KR1, VR ja AR mitoittaa suuremmille konerullille, joissa on edullisesti vähintään kaksinkertainen määrä paperia verrattuna paperin jälkikäsittelykoneen JK jälkeen kiinnirullaimessa KR2 muodostettaviin konerulliin. Tämä vähentää paperikoneen PK loppupäässä ja paperin jälkikäsittelykoneen JK alkupäässä suoritettavien vaihtojen määrää.

10 Näin saadaan myös enemmän ajoaikaa vaihtojen välillä ja siten enemmän kapasiteettia välirullaimella VR.

15 Periaatteeltaan kuvan 1 mukaisissa linjoissa tarvitsee uusia vain alkuosan rullaimet KR1, VR ja AR ja mahdolliset muut rakenteet. Uusinnan jälkeen paperikoneen PK ja paperin jälkikäsittelykoneen JK kuten paperinpäälystyskoneen välillä ajetaan kaksinkertainen tai muu sopiva entistä suurempi pituus paperia konerullaksi, jolloin jälkikäsittelykoneen JK saumausmäärä puolittuu tai vähenee vastaavassa suhteessa ja katkoriski (saumaus + saumojen läpiajo) sen myötä. Esimerkiksi neliasemaisella paperinpäälystyskoneella yksi katko kestää typillisesti lähes tunnin siivoamisineen, pesemisineen ja päänvienteineen. Paperinpäälystyskoneen tehokkuutta voidaan muutenkin huomattavasti parantaa tällä järjestelyllä, koska tasaisella ajolla saadaan suurin tuotanto ja tuotannon hallinta on helppointa. Isojen konerullien tekeminen paperikoneen PK loppupäässä kiinnirullaimella KR1 mahdollistuu uuden rullaintekniikan sekä uusien tampuuritelojen avulla. Samalla saavutetaan parantuneen rullaustehokkuuden (pohja- ja pintahylky vähenee paperikoneen kiinnirullaimella ja välirullaimella, vaihtokatot vähenevät) avulla linjan kokonaistehokkuuden nousu. Modernisointi rajoittuu pienemmälle alueelle tehtaassa ja loppuosa paperin jälkikäsittelykoneesta JK, kuten paperinpäälystyskoneesta eteenpäin toimii kuten ennen. Tällöin jälkikäsittelykoneen JK kiinnirullaimella KR2 tehdään entinen määrä vaihtoja, koska konerullien koko linjan loppupäässä säilyy entisenä uusinnan jälkeen.

Kuvassa 1 on paperin jälkikäsittelykoneena paperinpäälystyskone. Kuvassa 2 on esitetty toinen mahdollinen linja, jossa paperikoneella PK

valmistetaan on-machine -päälystettyä paperia. Tällöin kiinnirullaimen KR1 ja välirullaimen VR välillä on mitoiltaan erilaisten tampaaritelojen kierro TK1. Välirullaimen jälkeen on jälkikäsittelykoneena JK off-line -kalanteri, kuten superkalanteri (merkitty kirjainyhdistelmällä SC), jossa

5 on aukirullain rainan purkamiseksi konerullalta ja johtamiseksi kalanterin läpi ja kiinnirullain kalanteroidun rainan keräämiseksi rullalle. Off-line -kalanterin jälkeen on auki-rullauslaite AL, kuten pituusleikkuri, jossa off-line -kalanterilla kiinnirullattu konerulla rullataan auki ja siitä muodostetaan sopivanmittaisia asiakasrullia. Off-line -kalanterin auki-

10 rullaus ei ole jatkuvatoimin, ja kuten kuvasta 2 näkyy, kalantereita ja pituusleikkureita voi olla kaksi tai useampia rinnakkain. Kiinnirullaimella KR1 on käytössä halkaisijaltaan suuremmat tampaaritelat, ja sillä muodostetaan suurempia konerullia kuin välirullaimella VR, josta eteenpäin välirullaimen ja off-line -kalanterin ja off-line -kalanterin ja aukirullaus-

15 laitteen AL välillä on halkaisijaltaan pienempien tampaaritelojen kierrot TK2. Välirullaimella VR rullataan pienempiä rullia, esim. yhdestä suuresta konerullasta kaksi pientä. Uusinnassa riittää, että paperikoneen PK kiinnirullain KR1 uusitaan maksimihalkaisijan osalta ja uudet, suuremmat tampaaritelat sijoitetaan kiinnirullaimen KR ja välirullaimen VR välille.

Kuvassa 3 on vielä havainnollistettu pelkistetysti tampaaritelojen kahta eri kiertoa TK1 ja TK2, niissä siirrettävien tampaaritelojen T1 ja T2 erisuuria halkaisijoita, ja kierroissa kulkevia erisuuria konerullia R. Kierrojen välillä voi olla mikä tahansa paperin jälkikäsittelykone JK. Keksinnön edut tulevat selvästi esiin, mikäli paperin jälkikäsittelykoneena on sellainen kone, johon sen aukirullaimelta AR syötetään jatkuvatoimisti paperirainaa peräkkäisistä konerullista "lentävillä" vaihdoilla saamaalla eri rullien rainat kiinni toisiinsa, kuten tehdään syötettäessä paperirainaa paperinpäälystykoneeseen PPK. Keksintöä voidaan kuitenkin käyttää myös tapauksissa, joissa konerullilta R syötetään paperirainaa jälkikäsittelykoneeseen JK siten, että eri rullien rainat ajetaan toisistaan erillään, jolloin peräkkäisten rainajuoksujen välillä on tauko. Erityisesti viimemainitussa tapauksessa, jossa konerullien R rainoja ei saumata toisiinsa, suurempien tampaaritelojen T1 kierro TK1 voi olla vain paperikoneen kiinnirullaimen KR1 ja jälkikäsittelykonetta JK edeltävän välirullaimen VR välillä kuvan 2 esittämällä tavalla, ja tällä välillä kiinni- ja aukirullataan suurempia konerullia R.

Uudet tampuuritelat voivat olla halkaisijaltaan esim. vähintään 25 %, edullisesti vähintään 35 % vanhoja suurempia. Esimerkkinä sopivasta uusien ja vanhojen tampuuritelojen ja konerullien mitoituksesta voidaan 5 esittää seuraavat arvot, jotka eivät ole keksintöä rajoittavia:

	Vanha (T2)	
	tampuuritelan halkaisija	700 mm
	konerullan halkaisija	2400 mm
10	paperin pituus rullalla	n. 70 km
	Uusi (T1)	
	tampuuritelan halkaisija	1300 mm
	konerullan halkaisija	3500 mm
15	paperin pituus rullalla	n. 140 km

Keksintöä ei ole rajoitettu vain edellä esitettyihin vaihtoehtoihin, vaan sitä voidaan muunnella patenttivaatimusten esittämän keksinnöllisen ajatuksen puitteissa. Mitoiltaan erilaisten tampuuritelojen kerto TK1 kuvassa 1 voidaan järjestää paperikoneen kiinnirullaimen KR1 ja välirullaimen VR välille, ja välirullaimen VR ja aukirullaimen AR välillä voi olla oma kerto, jonka tampuuritelat ovat mitoiltaan samat kuin kierrossa TK1. Tällöin saavutetaan aukirullauksessa sama hyöty. Kierrot voidaan järjestää vapaasti tilanteen mukaan, koska samoja tampuuriteloja voidaan käyttää joka paikassa välillä kiinnirullain KR1 — aukirullain AR. Lisäksi kuvassa 1 on esitetty katkoviivoin paperinpäälystyskoneen PPK kiinnirullaimen KR2 jälkeen sijaitseva off-line -kalanteri, kuten superkalanteri SC, jolloin oma tampuuritelojen kerto TK2 voi olla kiinnirullaimen KR2 ja off-line -kalanterin välillä. Myös tässä linjassa voi kalanteen reita ja niiden jälkeisiä aukirullauslaitteita AL olla useampia rinnakkain kuvan 2 on esittämällä tavalla. Linjassa voi muutenkin olla alalla tunnettuja käsittelylaitteita ja siinä voidaan käyttää sopivia laitteiden sijoitteluratkaisuja keksinnön perusperiaatteen pysyessä samana.

Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä peräkkäisissä rullaimissa, jotka ovat paperirainaa peräkkäisissä vaiheissa käsitleväässä valmistuslinjassa, jolloin menetelmässä paperikoneelta (PK) tuleva paperirainaa rullataan rullaksi tampauritelan (T1) ympärille kiinnirullaimessa (KR1), paperirainaa puretaan rullalta paperin jälkikäsittelykoneeseen (JK) aukirullaimessa (AR), ja paperin jälkikäsittelykoneen (JK) läpi kulkenutta paperirainaa rullataan rullaksi tampauritelan (T2) ympärille kiinnirullaimessa (KR2), **tunnettu** siitä, että ainakin paperikoneen (PK) kiinnirullaimen (KR1) ja sitä seuraavan aukirullaimen välisellä alueella käytettävät tampauritelat (T1) ovat mitoiltaan jäljempänä valmistuslinjassa käytettävistä tampauriteloista (T2) eroavia, edullisesti halkaisijaltaan suurempia.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että paperikoneen (PK) kiinnirullaimen (KR1) ja paperin jälkikäsittelykoneen (JK) aukirullaimen (AR) välisellä alueella käytettävät tampauritelat (T1) ovat mitoiltaan paperin jälkikäsittelykoneen (JK) kiinnirullaimessa (KR2) käytettävistä tampauriteloista (T2) eroavia, edullisesti halkaisijaltaan suurempia.
3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että paperin jälkikäsittelykoneen (JK) aukirullain (AR) on jatkuvatoiminen aukirullain, jossa peräkkäisiltä rullilta johdetaan jatkuvasti rainaa jälkikäsittelykoneeseen (JK).
4. Patenttivaatimuksen 2 tai 3 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mitoiltaan paperikoneen (PK) kiinnirullaimen (KR1) ja paperin jälkikäsittelykoneen (JK) aukirullaimen (AR) välisellä alueella käytettävistä tampauriteloista (T1) eroavia tampauriteloja (T2) käytetään valmistuslinjassa paperin jälkikäsittelykoneen (JK) kiinnirullaimessa (KR2) ja siitä eteenpäin.
5. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että paperikoneen (PK) kiinnirullaimella (KR1) nullataan rullille suurempia määriä paperirainaa kuin paperin jälkikäsittelykoneen (JK) kiinnirullaimella (KR2), edullisesti vähintään kaksinkertaisia määriä.

6. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että paperin jälkikäsittelykone (JK) on paperinpäällystyskone tai off-line -kalanteri, kuten superkalanteri.
5
7. Peräkkäisiä rullaimia käsittevä valmistuslinja, jossa on peräkkäin paperikone (PK), paperikoneen kiinnirullain (KR1), paperin jälkikäsittelykoneen (JK) aukirullain (AR), paperin jälkikäsittelykone (JK) ja paperin jälkikäsittelykoneen (JK) kiinnirullain (KR2), **tunnettu** siitä, että ainakin paperikoneen kiinnirullain (KR1) on mitoitettu suuremmille paperirainasta rullattavan rullan halkaisijoille kuin paperin jälkikäsittelykoneen (JK) kiinnirullain (KR2).
10
8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen valmistuslinja, **tunnettu** siitä, että myös paperin jälkikäsittelykoneen (JK) aukirullain (AR) on mitoitettu suuremmille paperirainasta rullattavan rullan halkaisijoille kuin paperin jälkikäsittelykoneen (JK) kiinnirullain (KR2).
15
9. Menetelmä peräkkäisiä rullaimia käsitteväni valmistuslinjan **uusimiseksi**, jolloin valmistuslinjassa on peräkkäin paperikone (PK) paperikoneen kiinnirullain (KR1), paperin jälkikäsittelykoneen (JK) aukirullain (AR), paperin jälkikäsittelykone (JK) ja paperin jälkikäsittelykoneen (JK) kiinnirullain (KR2), **tunnettu** siitä, että uusinnassa ainakin paperikoneen kiinnirullain (KR1) mitoitetaan suuremmille paperirainasta rullattavan rullan halkaisijoille kuin paperin jälkikäsittelykoneen (JK) kiinnirullain (KR2).
20
10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että myös paperin jälkikäsittelykoneen (JK) aukirullain (AR) mitoitetaan suuremmille tampaariteloille kuin paperin jälkikäsittelykoneen (JK) kiinnirullain (KR2).
25
- 30

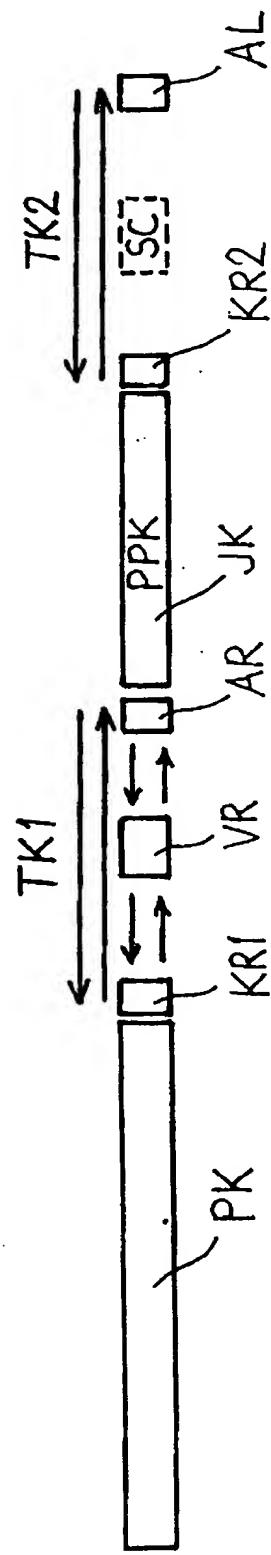


Fig. 1

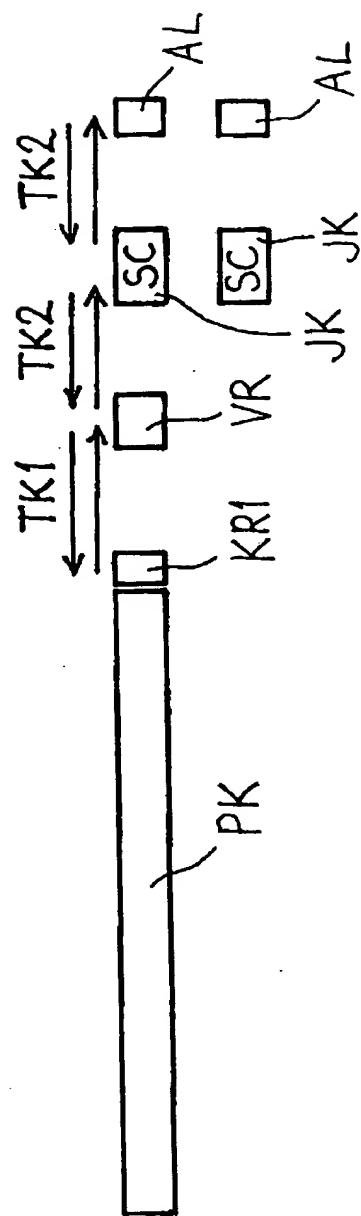


Fig. 2

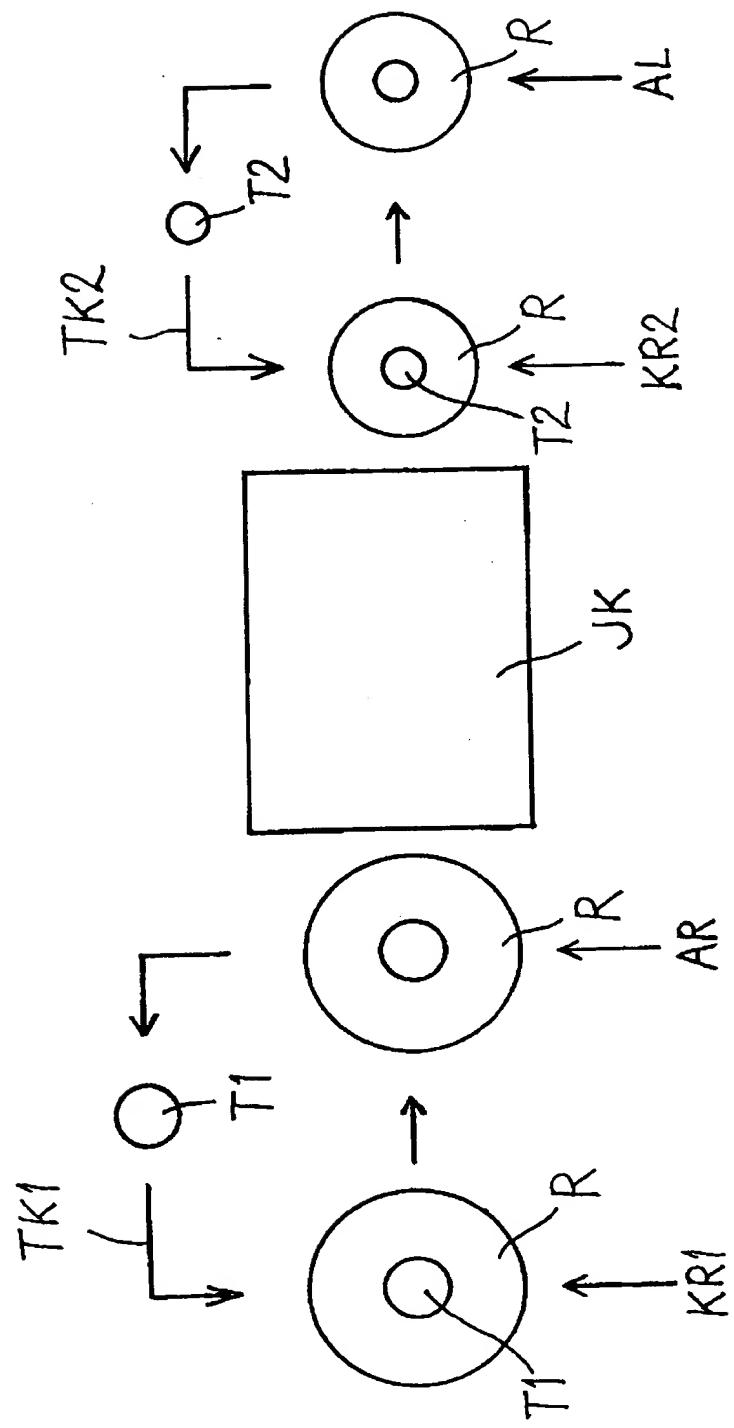


Fig. 3